

DIALOG (R) File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05945717 **Image available**

CONDUCTIVE RESIN COMPOSITION

PUB. NO. : 10-228817 [JP 10228817 A]

PUBLISHED: August 25, 1998 (19980825)

INVENTOR(s) : ENOMOTO MASAKI

APPLICANT(s) : RIKEN VINYL IND CO LTD [470163] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO. : 09-044891 [JP 9744891]

FILED: February 14, 1997 (19970214)

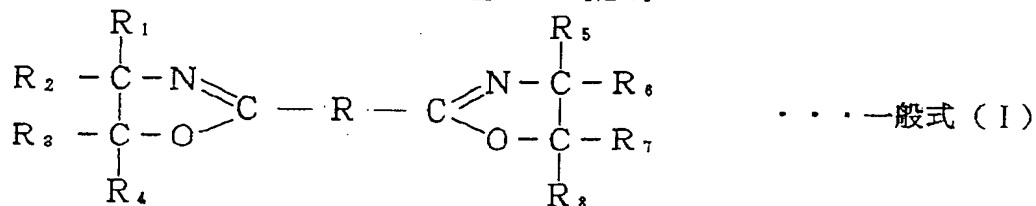
ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin composition wherein hygroscopicity is improved, by blending a specific compound in obtaining a conductive polycarbonate resin through blending conductive material such as carbon black into a polycarbonate resin.

SOLUTION: A conductive resin composition can be obtained by blending a conductive material (c) of 5-150wt. parts and a 2-oxazoline-ring-containing compound (d) of 0.01-10wt. parts, to a total quantity of 100wt. parts of an aromatic polycarbonate resin (a) of 60-99wt. parts, and a polyester resin (b) of 40-1wt. part containing mainly the skeleton derived from cyclohexane dimethanol as a glycol component. This composition has small hygroscopicity under the environment of high temperature and high humidity to suppress malfunction even if in the case where e.g. a product, having a form needing secondary work such as thermal work, is exposed under the environment of high temperature and high humidity due to the breakage of a packaging bag and so on after primary working.

【特許請求の範囲】

【請求項１】 芳香族ポリカーボネート樹脂（ａ）６０～９９重量部、およびグリコール成分として、主としてシクロヘキサンジメタノール由来の骨格を含有するポリエステル樹脂（ｂ）４０～１重量部の合計量１００重量



〔ただし、一般式(1)中、Rは炭素数1~10のアルキル基または炭素数1~10のアルキル基置換もしくは非置換フェニル基、炭素数2~10のアルキレン基または1, 3-もしくは1, 4-フェニレン基、R₁~R₈は同一または異なり、水素原子もしくは炭素数1~10のアルキル基を示す。〕

【請求項2】 (b)成分が、(i)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および／または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてシクロヘキサンジメタノールからなる単位、および、(ii)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および／または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてエチレングリコールからなる単位よりなる(i)および(ii)の各単位の繰返しにより構成される共重合ポリエステル樹脂である請求項1記載の導電性樹脂組成物。

【請求項3】 (b)成分が、(i)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および／または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてシクロヘキサジメタノールからなる単位の繰返しにより構成される重合体と、(ii)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および／または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてエチレングリコールからなる単位の繰返しにより構成される重合体をブレンドして得られるポリエステル樹脂組成物である請求項1記載の導電性樹脂組成物。

【請求項4】 (b)成分が、(i)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および／または脂環式ジカルボン酸からなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてシクロヘキサジメタノールからなる単位の繰返しにより構成される重合体であることを特徴とする請求項1記載の導電性樹脂組成物。

部に対し、導電性物質 (c) 5~150重量部、下記一般式 (I) により表される2-オキサゾリン環含有化合物 (d) 0.01~10重量部を配合してなることを特徴とする導電性樹脂組成物。

【化 1】

【請求項５】 (d)成分が、２－オキサゾリン環含有化合物および／または２－オキサゾリン環含有化合物を（グラフト）共重合させた高分子化合物である請求項１～４、いずれか１項記載の導電性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】本発明は、導電性樹脂組成物に関し、さらに詳細には芳香族ポリカーボネート樹脂に、グリコール成分として、主として1，4-シクロヘキサジメタノール由来の骨格を含有するポリエステル樹脂、すなわち、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート（PCT）成分とポリエチレンテレフタレート（PET）成分の共重合ポリエステル樹脂、または、PCTとPETをブレンドして得られるポリエステル樹脂組成物、もしくは単独ポリエステル（PCT）樹脂と、導電性物質、および2-オキサゾリン環含有化合物を配合することにより、機械的強度を損なうことなく、吸湿性が著しく改善された導電性樹脂組成物に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】従来より、導電性樹脂組成物は、電気・電子分野の部品や包装材料として広く利用されている。この導電性樹脂組成物としては、例えば各樹脂に対してカーボンブラック、カーボンファイバー、黒鉛、金属フィラー、金属繊維などの導電性物質を添加した導電性樹脂組成物が一般的に知られている。特に、カーボンブラックを複合化した導電性樹脂組成物は、経済性に優れることもあって、産業界を中心として広く利用されている。

【0003】ところで、樹脂に対してカーボンブラックを用いることにより比較的容易に導電性を付与することができるが、以下のような問題点が内在している。すなわち、カーボンブラックは、非常に微粉末であるために表面活性が高く、多くの樹脂に対して本来的に相溶性が悪い。従って、複合化に際しては、多くの機械的エネルギーを必要とするため、樹脂が過酷な熱的環境に曝されることが多い。また、導電性を得るためには、比較的多

量のカーボンブラックの添加が必要となるため、樹脂が持っている本来の機械的性能が損なわれやすい状況にある。また、一般的にカーボンブラックは吸湿性が高いため、本来吸湿性がない樹脂でも複合化することにより系が吸湿しやすくなり、成形時に際しては、長時間の予備乾燥を行わなければ発泡して成形作業に支障をきたす場合が多い。カーボンブラックのこの吸着特性は、カーボンブラックの比表面積と揮発分の両パラメータからある程度予測することができるが、一般的には比表面積が高いほど、揮発分が多いほど、吸着性が高い性質を有する。

【0004】比表面積の小さいカーボンブラックとしては、ファーンズ法によるカーボンブラックをその一例として挙げることができるが、揮発分が一般的に高いものが多く、吸湿量としては満足できるものではない。一方、揮発分の少ないカーボンブラックの例としては、ケッチェンブラックを挙げることができる。しかし、比表面積が際立って大きい特徴を有するため、吸湿量としては、他のカーボンブラックに比較して非常に高い。比表面積が小さく、かつ揮発分の少ないカーボンブラックの例としては、アセチレンガスを原料として製造されるアセチレンブラックが特異的に存在し、電気化学(株)製の商品名「デンカブラック」が挙げられる。しかし、樹脂とアセチレンブラックのみの組成は、相対的に吸湿量が少ない傾向になるが、基本的に樹脂とカーボンブラックとの相溶性が悪いことになり、比較的に多量に添加しなければならない。このため、機械特性が低下するのみならず、成形加工時のカーボンブラックの分散特性に影響を与え、局所的な吸湿特性のバラツキが発生し、かならずしも満足できる品質が得られないのが現状である。

【0005】一方、樹脂については、吸湿性を有する樹脂は、一般的に親水性官能基を有する有極性樹脂が多い。吸湿性を抑制する方法としては、例えば、吸湿性の少ない樹脂とのポリマーアロイにより系の吸湿性を抑制する方法が挙げられる。しかし、相対吸湿性は減少させることができるものの、分散状態により局所的な吸湿部位の変動が発生しやすい。また、重合法によるベンゼン環などの、水分子のアタックを立体構造的に防御できる官能基を極性基に隣接導入する方法が挙げられる。しかし、この方法では樹脂の本来の性能が大幅に変わる可能性があるため、通常の樹脂ブレンド技術では難しい。さ

らに、樹脂との相溶性との観点から、比較的低分子物質を分子レベルで分散化させる方法も考えられるが、低分子物質の影響により、樹脂の耐熱特性や強度特性を低下させたりする。

【0006】ポリカーボネート樹脂の場合、比較的吸湿性が小さい樹脂ではあるが、エステル構造を主鎖に有するため、高温多湿の環境下ではかなり吸湿する。カーボンブラックを複合した導電性ポリカーボネート樹脂は、汎用エンジニアリングプラスチックとして、近年、電機電子分野の部品および包装材料として用いられてきており、耐熱性や強度のバランスのみならず、経済性にも優れることから今後大いに需要が増加するものと考えられる。以上のような状況から、カーボンブラック複合ポリカーボネート樹脂の特性を損なわずに、吸湿性を改良する方法が難しいのが現状である。

【0007】

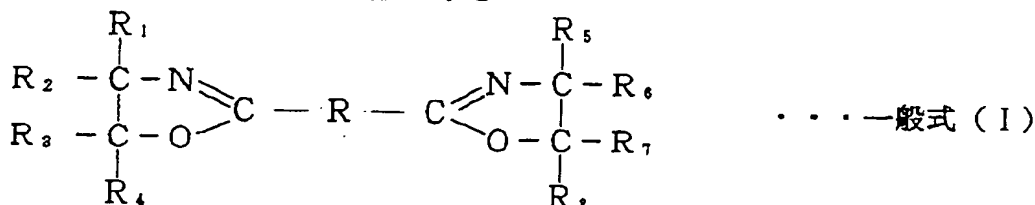
【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上のような従来の技術的課題を背景になされたものであり、ポリカーボネート樹脂にカーボンブラックなどの導電性物質を配合して導電性ポリカーボネート樹脂を得るに際し、特定の化合物を配合することによって、本来の導電性ポリカーボネートの強度特性を損なうことなく、吸湿性が改良された樹脂組成物を得ることを目的とする。本発明の組成物は、高温多湿の環境下における吸湿性が少ない。このことは、例えば、熱加工などの二次加工を必要とする形態の製品が、一次加工後に包装袋の破袋等により万一高温多湿の環境下に曝された場合においても、発泡などの不具合を大幅に抑制することができ、加工上の経済効果も高い。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、芳香族ポリカーボネート樹脂(a)60~99重量部、およびグリコール成分として、主としてシクロヘキサジメタノール由来の骨格を含有するポリエステル樹脂(b)40~1重量部の合計量100重量部に対し、導電性物質(c)5~150重量部、下記一般式(1)により表される2-オキサゾリン環含有化合物(d)0.01~10重量部を配合してなることを特徴とする導電性樹脂組成物である。

【0009】

【化2】



【0010】〔ただし、一般式(1)中、Rは炭素数1～10のアルキル基または炭素数1～10のアルキル基置換もしくは非置換フェニル基、炭素数2～10のアルキレン基または1, 3-もしくは1, 4-フェニレン基、R₁～R₈は同一または異なり、水素原子もしくは炭素数1～10のアルキル基を示す。〕

【0011】上記(b)成分としては、(i)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてシクロヘキサジメタノールからなる単位、および、(ii)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてエチレングリコールからなる単位よりなる(i)および(ii)の各単位の繰り返しにより構成される共重合ポリエステル樹脂であることが好ましい。

【0012】また、上記(b)成分としては、(i)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてシクロヘキサジメタノールからなる単位の繰り返しにより構成される重合体と、(ii)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてエチレングリコールからなる単位の繰り返しにより構成される重合体をブレンドして得られるポリエステル樹脂組成物であることも好ましい。

【0013】さらに、上記(b)成分としては、(i)酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸からなる群から選ばれる一種の二塩基酸、グリコール成分として、主としてシクロヘキサジメタノールからなる単位の繰り返しにより構成される重合体であってもよい。

【0014】また、(d)成分に関しては、2-オキサゾリン環含有化合物および/または2-オキサゾリン環含有化合物を(グラフト)共重合させた高分子化合物であってよい。すなわち、2-オキサゾリン環含有化合物のほかに、2-オキサゾリン環含有化合物を、スチレン、アクリルニトリルなどのビニルモノマーと共重合させた共重合体、あるいは、ポリスチレン、スチレン-アクリルニトリルコポリマーなどのポリマーに、1分子当たり1個以上の活性点において、グラフト共重合させた高分子化合物をも包含するものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明において、芳香族ポリカーボネート樹脂(a)は、市販の一般的製品を使用することができる。例えば、三菱瓦斯化学(株)製、商品名

「ユーピロン」、帝人化成(株)製、商品名「バンライト」、三菱化学(株)製、商品名「ノバレックス」、あるいは、住友ダウ(株)製、商品名「カリバー」などを挙げることができる。

【0016】次に、共重合ポリエステル樹脂(b)であるが、(i)成分は、酸成分の主成分として、テレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸を使用し、かつ、グリコール成分の主成分としては、

1, 4-シクロヘキサジメタノールを使用して合成された、ポリエステルを意味する。例えば、酸成分の主成分としてのテレフタル酸の誘導体であるジメチルテレフタレートとの縮重合によって得られるポリエステル樹脂は、一般的にはポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート(PCT)と称せられ、それ自体公知のものである。

【0017】上記のように、(i)成分の酸成分は、テレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸を主成分とするものであり、通常、テレフタル酸が汎用されるが、テレフタル酸以外の芳香族系ジカルボン酸として、イソフタル酸、メチルテレフタル酸、フタル酸、4, 4'-ジフェニルメタンジカルボン酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸などを挙げることができ、脂環式ジカルボン酸としては、シクロヘキセンジカルボン酸、ヘキサヒドロテレフタル酸、テトラヒドロナフタル酸などを挙げることができる。また、グリコール成分は1, 4-シクロヘキサジメタノールを主成分とするものであるが、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレートの本来の性質を損なわない範囲において、他の成分を含むことは差し支えない。また、グリコール成分としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール、1, 3-シクロヘキサジメタノール、p-キシリレンジオール、トランス(シス)-2, 2, 4, 4-テトラメチル-1, 3-シクロブタンジオールなどの、脂肪族、または脂環式グリコール類が挙げられる。

【0018】例えば、二塩基酸成分の例示としては、イソフタル酸、メチルテレフタル酸、フタル酸、シクロヘキセンジカルボン酸、ドデカンジオン酸、オクタデカンジカルボン酸、2, 2-ビフェニルドデカンジオン酸、4, 4-ビフェニルドデカンジオン酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、スチルベンジカルボン酸などの、芳香族、脂肪族、脂環式ジカルボン酸などが挙げられる。本発明には、短鎖脂肪族系、芳香族系、または脂環式ジカルボン酸を用いる

のが望ましい。

【0019】本発明の(b)成分であるポリエステル共重合樹脂においては、(i)成分の酸成分としては酸成分全体に対し、70モル%以上が短鎖脂肪族系、芳香族系、または脂環式ジカルボン酸であることが好ましい。また、グリコール成分としては、グリコール成分全体に対し、30～70モル%が、1,4-シクロヘキサジメタノールであることが好ましい。

【0020】次に、(ii)成分の酸成分として、主としてテレフタル酸、テレフタル酸以外の芳香族系および/または脂環式ジカルボン酸よりなる群から選ばれる一種の二塩基酸であって、通常、(i)成分と同様テレフタル酸を用い、またグリコール成分として、主としてエチレングリコールを使用して合成したポリエステル樹脂であり、通常、アモルファスPET(A-PET)と称されているものであり、公知のものである。A-PETは、本来の性質を損なわない範囲において、他の成分を含むことは差し支えない。他の二塩基酸成分としては、上記したごとく、イソフタル酸、メチルテレフタル酸、フタル酸、シクロヘキサジカルボン酸、ドデカンジオン酸、オクタデカンジカルボン酸、2,2-ビフェニルドデカンジオン酸、4,4-ビフェニルドデカンジオン酸、1,5-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、スチルベンジカルボン酸等の芳香族、脂肪族、脂環式ジカルボン酸などが挙げられる。

【0021】また、グリコール成分としては、例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,6-ヘキサンジオール、2,2-ジメチル-1,3-プロパンジオール、1,3-シクロヘキサジメタノール、1,4-シクロヘキサジメタノール、p-キシリレンジオール、トランス(シス)-2,2,4,4-テトラメチル-1,3-シクロブタンジオールなどの、脂肪族、または脂環式グリコール類が挙げられる。

【0022】(i)および(ii)成分の共重合ポリエステル樹脂、もしくはブレンドポリエステル樹脂組成物は、(i)および(ii)両成分の組成比(モル比)を任意に設定することができるが、通常、(i)/(ii)として、1以上/9以下、好ましくは、5以上/5以下であり、さらに好ましくは、3以上/3以下である。

【0023】次に、本発明において使用される導電性物質(c)としては、例えばカーボンブラック、カーボンファイバーなどが挙げられるが、これに限定されるものではない。このうち、カーボンブラックとしては、例えば、オイルファーネス法によって製造されるカーボンブラックとして、新日鉄化学(株)製、商品名「ニテロン」、東海カーボン(株)製、商品名「シースト」、コロムビアカーボン社製、商品名「CONDUCTEX」などがあり、特殊なオイルファーネス法によって製造さ

れるケケツチェンブラックとして、ライオン(株)製、商品名「ケツエンEC」、アセチレンガスから製造されるアセチレンブラックとして、電気化学(株)製、商品名「デカンブラック」などを挙げることができる。比表面積と揮発分の両パラメータから考慮すると、アセチレンブラックを用いることが望ましい。また、カーボンファイバーの具体例としては、ピッチ系カーボンファイバーとして、三菱化学(株)製「ダイアリッド」、日東紡績(株)製「ザイラス」など、また、PAN系カーボンファイバーとして、東邦レーヨン製「ベスファイト」などが挙げられる。

【0024】次に、本発明において用いられる2-オキサゾリン環含有化合物(d)とは、2-オキサゾリン環を有する化合物の総称である。この2-オキサゾリン環含有化合物(d)の具体例としては、1個の2-オキサゾリン環を有する化合物として、例えば、N-アセチルエチレンイミンから合成することができる2-メチル-2-オキサゾリン、N-メタクリロイルエチレンイミンから合成することができる2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、N-ベンゾイルエチレンイミンから合成することができる2-フェニル-2-オキサゾリンなどが挙げられる。また、2個の2-オキサゾリン環を有する化合物として、以下の化合物を挙げることができる。

- ① 2, 2' - (1, 2-エチレン) - ビス (2-オキサゾリン)
- ② 2, 2' - (1, 4-ブチレン) - ビス (2-オキサゾリン)
- ③ 2, 2' - (1, 3-フェニレン) - ビス (2-オキサゾリン)
- ④ 2, 2' - (1, 4-フェニレン) - ビス (2-オキサゾリン)
- ⑤ 2, 2' - (1, 4-フェニレン) - ビス (5-メチル-2-オキサゾリン)

上記化合物中、③もしくは④のフェニレンビスオキサゾリンが、実用上好適に使用することができる。

【0025】このほか、2-オキサゾリン環含有化合物配合の例示として、2-オキサゾリン環含有化合物を共重合させた高分子化合物を挙げることでき、例えば、スチレン系モノマーなどと2-エチル-2-オキサゾリンを1～5モル%共重合させた日本触媒化学(株)製、商品名「エポクロス」(数平均分子量70,000～80,000)などが知られている。

【0026】本発明の導電性樹脂組成物における各成分の配合割合は、(a)芳香族ポリカーボネート樹脂は、(a)～(b)成分中に、60～99重量部、好ましくは70～95重量部、さらに好ましくは80～90重量部である。(a)成分が60重量部未満であると、ポリカーボネートの本来の機械特性、耐熱特性が損なわれる。一方、99重量部を超えると、吸湿性、導電性が十分に得られない。また、ポリエステル樹脂(b)は、

(a)～(b)成分中に、40～1重量部、好ましくは30～5重量部、さらに好ましくは20～10重量部である。40重量部を超えると、ポリカーボネートの特性を大きく低下させるため好ましくない、一方1重量部未満では、吸湿性の改善が充分ではない。

【0027】さらに、導電性物質(c)の配合割合は、上記(a)～(b)成分の合計100重量部に対して、5～150重量部、好ましくは15～80重量部、さらに好ましくは20～50重量部である。(c)成分が5重量部未満であると、必要な導電性を得ることができず、一方、150重量部を超えると、加工性を著しく損なうため好ましくない。

【0028】さらに、本発明に使用される2-オキサゾリン環含有化合物(d)の配合割合は、上記(a)～(b)成分の合計100重量部に対して、0.01～10重量部、好ましくは0.1～5重量部、さらに好ましくは0.4～2重量部である。0.01重量部未満では、十分な吸湿性改善、強度改質効果を得ることができず、一方、10重量部を超えると、極度の粘度低下や成形表面へのブリードアウトなどによる外観悪化などを招くので好ましくない。

【0029】本発明の組成物には、上記の成分以外に、公知の各種添加剤を配合することができる。その例としては、ガラス繊維、ガラスフレーク、ガラスビーズ、チタン酸カリウム、ケイ酸アルミニウム、酸化亜鉛などの粒子状物質、およびそれらのウィスカー、また炭酸カルシウム、タルク、マイカなどの強化剤、増量剤が挙げられる。このほかにも、例えば着色剤、離型剤、滑剤、酸化防止剤、核形成剤などを必要に応じて、適宜配合することができる。

【0030】本発明の組成物を製造する方法としては、特に制限はなく通常の方法を用いることができる。すなわち、一般的な方法として、例えば(a)、(b)、

(c)および(d)成分をスーパーミキサー、タンブラーなどの混合装置を用いて、一括ブレンド熔融混練する方法のほか、(c)成分のみを別フィードしながら熔融混練する方法などがある。

【0031】熔融混練装置としては、単軸押出機、2軸押出機、バンバリーミキサー、ローラー、ニーダーなどを挙げることができるが、本発明の組成物の製造には、押出機を好適に使用することができる。

【0032】

【実施例】以下に本発明を実施例および比較例により説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。なお、実施例中における部および％は、特に断らない限り、重量基準である。また、実施例および比較例に用いた各種成分は、以下のとおりである。

(a)成分

ポリカーボネート樹脂として、住友ダウ(株)製、商品名「ガリバー 200-13」を用いた。

(b)成分

共重合ポリエステル樹脂として、東レ(株)ノーストマンコダック社製、商品名「イースターDN003」を用いた。

(c)成分

導電性物質は、アセチレンブラックとして、電気化学(株)製、商品名「デカンブラック」(比表面積61m²/g)、ファーネスブラックとして、コロンビアカーボン社製、商品名「コンダクテックス975」(比表面積268m²/g)、ケッチェンブラックとして、ライオン(株)製、商品名「ケッチェンブラックEC」(比表面積950m²/g)、同「ケッチェンブラックJD600」(比表面積1270m²/g)を用いた。

【0033】(d)成分

2-オキサゾリン環含有化合物は、2, 2'- (1, 3-フェニレン)-ビス(2-オキサゾリン)を配合した、三国製薬工業(株)製、商品名「CPレジジン1, 3BPO」を用いた。

【0034】実施例1～8

サンプルペレットの調製

実施例に供するサンプルペレットを以下のごとく調製した。(a)成分のポリカーボネート樹脂をあらかじめ120℃で、(b)成分の共重合ポリエステル樹脂を70℃でそれぞれ12時間真空乾燥し、乾燥後、(a)、

(b)および(d)成分をタンブラーミキサーにより予備ドライブレンドし、(c)成分とともに2フィード方式で、2軸押出機により260℃の加工温度で熔融混練し、ペレットを作製した。

【0035】物性測定

上記サンプルペレットを型締め圧力80t・onの射出成形機により、シリンダー温度270℃、金型温度100℃で成形を行い、試験片を作製した。試験片を室温23±2℃、50%RH中で24時間調整後、引張伸び、アイゾット衝撃強度、熱変形温度の測定を行った。ここで、引張特性はASTM D638、アイゾット衝撃強度はASTM D256(1/4in厚の試験片ノッチ付き)、熱変形温度はASTM D648(荷重18.6kg)に準じて測定を行った。

【0036】一方、各種組成物について、フィルムの成形を行い、その物性を測定した。すなわち、押出機としては、スクリー径4.5mmサイズのものを使用し、シリンダー温度260～270℃、キャストロール温度20℃、ゴムロールを圧着しながら成形した。フィルムの厚みは、0.2～0.3mmとした。

【0037】次に、得られたフィルムについて、40℃、85%相対湿度の環境下において、0～600時間の間で経時的に吸湿させ、各時間ごとにサンプリングを行った。得られたサンプルについて、カールフィシャー法により水分を測定した。また、フィルムサンプルをガラスライターにより急速加熱し、発泡性を確認した。

【0038】比較例1～10

サンプルペレットの調製

比較例1～比較例10に供するサンプルペレットは、
 (b)成分を配合することなく、(a)成分に(d)成分を配合するか、配合することなく、実施例と同様に、
 2フィード方式で2軸押出機により260℃の加工温度で溶融混練し、ペレットを作製した。

物性測定

実施例と同様に試験片およびフィルムを作製、物性測定を行った。これらの測定結果を実施例1～実施例8および比較例1～比較例10として、表1～表4に示す。比較例は、いずれもPCT-PET共重合体を配合しない例示である。すなわち、比較例1、2は実施例1、2

に、比較例3～5は実施例3、4に、比較例6、7は実施例5、6に、比較例8～10は実施例7、8に対応したものであり、アイゾット衝撃強度の低下と時間経過に伴う耐吸湿性、耐発泡性の劣化が認められ、本発明の効果が得られないことが分かる。また、ポリカーボネート樹脂にPET-PCT共重合樹脂を配合した、本発明の導電性樹脂組成物(実施例1～8)は、アイゾット衝撃強度が向上しており、時間経過に伴う耐吸湿性、耐発泡性の劣化が認められず、吸湿特性に優れていることが分かる。

【0039】

【表1】

実施例・比較例	実1	実2	比1	比2
<u>配合処方(部)</u>				
ポリカーボネート	90	80	100	100
PCT-PET	10	20	-	-
CPLレジン1,3 PBO	0.6	0.6	0.6	-
アセチレンブラック	22	22	22	22
ケッチエンブラックEC	-	-	-	-
ケッチエンブラックJD600	-	-	-	-
ファーンレスブラックCONDUCTEX 975	-	-	-	-
<u>評価結果</u>				
体積固有抵抗 (Ωcm)	5×10^5	5×10^5	4×10^5	3×10^5
引張伸び (%)	7	10	7	3
アイゾット衝撃強度(J/m)	22	30	16	10
熱変形温度 (℃)	125	115	133	133
水分 0時間 (ppm)	1700	1300	1200	1800
発泡性	◎	◎	◎	○
水分 100時間 (ppm)	1800	1420	4760	2500
発泡性	◎	◎	○	△
水分 300時間 (ppm)	1900	1500	1900	2300
発泡性	◎	◎	△	△
水分 500時間 (ppm)	1900	1510	2100	2850
発泡性	◎	◎	○～△	△～×

【0040】

【表2】

実施例・比較例	実 3	実 4	比 3	比 4	比 5
配合処方 (部)					
ポリカーボネート	90	80	100	100	100
PCT-PET	10	20	-	-	-
CPレジン1,3 PBO	0.8	0.8	0.4	-	0.8
アセチレンブラック	-	-	-	-	-
ケッチエンブラックEC	10	10	10	10	10
ケッチエンブラックJD600	-	-	-	-	-
ファーンズブラックCONDUCTEX 975	-	-	-	-	-
評価結果					
体積固有抵抗 (Ωcm)	6×10^8	6×10^8	5×10^8	5×10^8	6×10^8
引張伸び (%)	20	25	15	12	18
アイゾット衝撃強度 (J/m)	40	44	30	20	35
熱変形温度 ($^{\circ}\text{C}$)	127	117	135	135	135
水分 0時間 (ppm)	1600	1310	1950	2400	1700
発泡性	◎	◎	×	×	◎
水分 100時間 (ppm)	1750	1300	2050	5200	2500
発泡性	◎	◎	×	×	○
水分 300時間 (ppm)	1900	1420	4300	5800	2500
発泡性	◎	◎	×	×	○
水分 500時間 (ppm)	2000	1500	4050	5800	2200
発泡性	○	◎	×	×	△

【0041】

【表3】

実施例・比較例	実5	実6	比6	比7
配合処方（部）				
ポリカーボネート	90	80	100	100
PCT-PET	10	20	-	-
CPレジン1,3 PB0	0.8	0.8	-	0.8
アセチレンブラック	-	-	-	-
ケッチエンブラックEC	-	-	-	-
ケッチエンブラックJD600	7	7	7	7
ファーンズブラックCONDUCTEX 975	-	-	-	-
評価結果				
体積固有抵抗 (Ωcm)	6×10^2	6×10^2	4×10^2	6×10^2
引張伸び (%)	25	30	10	23
アイゾット衝撃強度(J/m)	45	48	20	40
熱変形温度 ($^{\circ}\text{C}$)	127	118	134	135
水分 0時間 (ppm)	1500	1300	2500	1700
発泡性	◎	◎	×	◎
水分 100時間 (ppm)	1800	1330	5500	2900
発泡性	◎	◎	×	○～△
水分 300時間 (ppm)	1820	1400	5800	2500
発泡性	◎	◎	×	○～△
水分 500時間 (ppm)	1950	1480	6000	2300
発泡性	◎	◎	×	○～△

【0042】

【表4】

実施例・比較例	実7	実8	比8	比9	比10
配合処方(部)					
ポリカーボネート	90	80	100	100	100
PCT-PE T	10	20	-	-	-
CPレジン1,3 PB0	0.8	0.8	0.4	0.8	-
アセチレンブラック	-	-	-	-	-
ケッチエンブラックEC	-	-	-	-	-
ケッチエンブラックJD600	-	-	-	-	-
ファーンズブラックCONDUCTEX 975	19	19	19	19	19
評価結果					
体積固有抵抗 (Ωcm)	7×10^4	6×10^4	6×10^4	7×10^4	3×10^4
引張伸び (%)	42	48	25	35	3
アイゾット衝撃強度(J/m)	50	52	20	44	10
熱変形温度 ($^{\circ}\text{C}$)	127	118	134	135	133
水分 0時間 (ppm)	1300	1250	2430	1600	2800
発泡性	◎	◎	○～△	○	△～×
水分 100時間 (ppm)	1400	1280	2700	2200	4000
発泡性	◎	◎	△	○	×
水分 300時間 (ppm)	1500	1350	2900	2500	4300
発泡性	◎	◎	△～×	○	×
水分 500時間 (ppm)	1700	1420	2600	2600	5000
発泡性	◎	◎	△～×	○～△	×

【0043】

【発明の効果】本発明の導電性樹脂組成物によれば、特定の化合物を配合することによって、本来の導電性ポリカーボネートがもつ耐熱性、強度特性を損なうことなく、吸湿性を改良することができる。従って、本発明の組成物は、高温多湿の環境下における吸湿性が少ないので、例えば、熱加工などの二次加工を必要とする形態の

製品が、一次加工後に包装袋の破袋などにより、万一高温多湿の環境下に曝された場合においても、発泡などの不具合を大幅に抑制することができ、加工上の経済効果も高い。従って、本発明の導電性樹脂組成物は、複写機、OA機器関係、電子部品のコンテナ関係、ICトレイ、ICキャリアテープ、ハウジング収納ケース、磁気メディア関係などに有用である。

【手続補正書】

【提出日】平成10年2月27日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】(i) および(ii)成分の共重合ポリエステル樹脂、もしくはブレンドポリエステル樹脂組成物は、(i) および(ii)両成分の組成比(モル比)を任意に設定することができるが、通常、(i)/(ii)として、1以上/9以下、好ましくは、5以上/5以下であり、さらに好ましくは、7以上/3以下である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正内容】

【0023】次に、本発明において使用される導電性物質(c)としては、例えばカーボンブラック、カーボンファイバーなどが挙げられるが、これに限定されるものではない。このうち、カーボンブラックとしては、例えば、オイルファーンズ法によって製造されるカーボンブラックとして、新日鉄化学(株)製、商品名「ニテロン」、東海カーボン(株)製、商品名「シースト」、コロンビアカーボン社製、商品名「CONDUCTEX」

などがあり、特殊なオイルファーンネス法によって製造されるケッチエンブラックとして、ライオン（株）製、商品名「ケッチエンEC」、アセチレンガスから製造されるアセチレンブラックとして、電気化学（株）製、商品名「デカンブラック」などを挙げることができる。比表面積と揮発分の両パラメータから考慮すると、アセチレ

ンブラックを用いることが望ましい。また、カーボンファイバーの具体例としては、ピッチ系カーボンファイバーとして、三菱化学（株）製「ダイアリード」、日東紡績（株）製「ザイラス」など、また、PAN系カーボンファイバーとして、東邦レーヨン製「ベスファイト」などが挙げられる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

C 0 9 C 1/48

C 0 9 C 1/48

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.